

## БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ НА ГІДРОБІОНТІВ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

**Максименко Юлія Вікторівна,**

к.б.н., доцент

**Вискушенко Дмитро Андрійович,**

к.б.н., доцент

**Філінська Анна Олексіївна,**

студент

Житомирський державний університет імені Івана Франка,  
м. Житомир, Україна

**Анотація.** У сучасному світі забруднення навколишнього природного середовища є небезпекою для усього глобалізованого суспільства. Останніми роками зростає шкідливий вплив викидів господарської діяльності людини на водне середовище та його мешканців. Останніми роками в Україні зріс вплив діяльності людини на різноманітні природні об'єкти, зокрема на водне середовище. У серпні 2021 року в місті Житомирі відбулась масштабна аварія на комунальному підприємстві «Житомирводоканал», що призвело до масової загибелі гідробіонтів річки Тетерів. У зв'язку із цим виникла необхідність детального вивчення біологічних особливостей впливу токсикантів різної природи на мешканців досліджуваної річки.

**Ключові слова:** гідробіонти, токсиканти, водне середовище, обмін речовин, моніторинг якості води.

Ця проблема є актуальною і відкритою сьогодні, адже дуже часто трапляються аварії промислового масштабу, які спричиняють зливи стоків із токсичними речовинами безпосередньо у річки та озера. Вивченням впливу токсикантів на водних організмів займалися такі науковці, як О. Климчик [4], В. Грубінко [2], В. Романенко [5], В. Соломатіна [5], Л. Брагінський [1], Л. Григор'єва [3], О. Рибалова [6] та інші. Зазначені вчені досліджували

особливості впливу токсичних речовин на організмів – мешканців водного середовища, вивчали процеси їх обміну речовин та загальні процеси життєдіяльності. Ці напрацювання дають змогу комплексно підходити до вивчення впливу речовин різної природи на гідробіонтів.

Об'єктами нашого дослідження слугували гідробіонти річки Тетерів – риби, які зазнали токсичного впливу під час аварії на КП «Житомирводоканал» у серпні та вересні 2021 року. Наші дослідження проводили одразу після виникнення такої аварійної ситуації та при спостереженні погіршення якості води в кранах централізованого водопостачання міста Житомира, де безпосередньо протікає річка Тетерів.

Спостерігаючи таку екологічну катастрофу, нами було встановлено кількість видів риб, що загинули протягом встановленого періоду наших досліджень. Саме застосування методів біоіндикації для контролю за станом природних вод дозволяє отримати інтегральну оцінку якості води як середовища життя водних організмів, що в значному ступені доповнює результати хімічного аналізу вод.

Серед найважливіших об'єктів, за якими вели моніторинг, обрали найбільш зручні – коропа звичайного (*Cyprinus carpio*), товстолоба білого (*Hypophthalmichthys molitrix*), щуку звичайну (*Esox lucius*), окуня звичайного (*Perca fluviatilis*) тощо. Саме ці риби нормально адаптуються до змінних умов водного середовища і найбільш чутливо реагують на підвищення його токсичності.

Нами встановлено, що аварія на комунальному підприємстві, що забезпечує водопостачання всього міста, призвела до масової загибелі гідробіонтів річки Тетерів, яка становить кількісно 27 тисяч рибин. На досліджуваній нами території – околиці міста Житомира та с. Іванків Житомирського району ми спостерігали загибель близько 650 риб. На цій ділянці було здійснено запуск мальків риби на початку червня 2021 року у кількості 2700 особин. Також ми відбирали для аналізу проби води із Денишів, Іванкова та проаналізували їх за вмістом важких металів. У воді спостерігали

завищений у 3 рази вміст фосфатів, у 4 рази вміст свинцю, у 5 разів завищений вміст нітратів та ніколу. Це свідчить про те, що каналізаційні відходи, які були викинуті у вигляді стічних вод безпосередньо у річку, порушили її природний баланс та спричинили токсичне отруєння гідробіонтів, а саме риб.

Далі ми підраховували за допомогою методів варіаційної статистики кількісне співвідношення між досліджуваними видами риб, які загинули та загальною кількістю особин. Такий процес масової загибелі водних мешканців відбувається в основному за рахунок недоочищення та неочищення стоків комунальних і промислових підприємств регіону. Це спричинило великі збитки та втрати видового різноманіття річки Тетерів. Масова загибель риби є одним із показників, що має найбільше значення при виникненні надзвичайної ситуації на водному об'єкті і демонструє неблагополуччя водної екосистеми та загрози для господарського водокористування. Встановлено, що загинули більше, ніж 95,8% досліджуваних організмів, які вдалось виявити на берегах вздовж річки. Така ситуація є надзвичайно критичною і є загрозою до зникнення біологічного різноманіття річки Тетерів при повторному викиді стічних каналізаційних вод.

На жаль, в Житомирі не проводиться комплексний моніторинг якості природних вод у річці Тетерів, що не гарантує їх безпечність для людини й інших живих істот. Отже, виникає потреба у розробці й використанні нових методів комплексної оцінки якості води та її можливого впливу на біологічні об'єкти. У зв'язку із зростанням шкідливого впливу на гідробіонтів річки Тетерів, постає необхідність здійснювати ряд заходів, спрямованих на формування культури екологічного використання водних ресурсів з метою збереження видового різноманіття.

Нами розроблено методичні рекомендації щодо зниження шкодочинного впливу на водне середовище. Варто зазначити, що практично всі водні ресурси в останні роки інтенсивно забруднюються внаслідок збільшення впливу антропогенних чинників: безсистемна господарська діяльність з порушенням допустимих меж освоєння територій, надмірна інтенсифікація використання природних ресурсів, замулення, забруднення та заростання річок, а також

недотримання режиму обмеженого господарювання на прибережних захисних смугах. А найперше водні ресурси страждають від забруднення промисловими та комунальними стоками, які містять важкі метали, органічні та бактеріологічні забруднювачі.

Науковці припускають, що таке безвідповідальне ставлення до природних ресурсів пояснюється низьким рівнем екологічного світогляду населення України, відсутністю почуття відповідальності за стан навколишнього середовища, а саме головне те, що наразі проблеми водних ресурсів України не є пріоритетними для органів влади. Важливо формувати серед населення цінності екологічної культури збереження водних ресурсів шляхом використання соціальних реклам із демонстрацією можливих наслідків шкодочинного впливу на водне середовище.

На нашу думку, для покращення стану водойм необхідно забезпечити навколо водних об'єктів оптимальне поєднання лісових насаджень та лук, здійснити комплекс заходів з припинення скидання до них неочищених стічних вод, ренатуралізації осушених заплав, рекультивації порушених земель, а також провести моніторинг стану гідротехнічних споруд на річках, переробки берегів, що призводить до обміління та замулення річок.

Наступними кроками збереження цінних водних ресурсів вбачаємо посилення державного нагляду та контролю за скиданнями з підприємств і дотриманням режиму господарювання у водоохоронних зонах річок і дренажних каналів згідно зі ст. 18 *Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного добробуту населення»*. Власники комунальних підприємств фактично безкарно зливають відходи у водойми.

Підприємства, які здійснюють виробництво конкретних ресурсів, потрібно обладнати системою дощової каналізації з очисними спорудами для запобігання забрудненню водойм міста неочищеними дощовими водами. Потрібно заохочувати власників великих підприємств встановити систему на законодавчому рівні, або ж ввести систему штрафів, як це є в країнах Європи. Саме тоді буде доцільним та можливим збереження цінних водних ресурсів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Брагинский, Л. П. Экологическая экспертиза причин массовой гибели рыб. [Текст] / Л.П Брагинский., О.Н. Давидов // – К.: Институт зоологии НАН Украины, 1996. – 128с.
2. Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень / за ред. І. Т. Олексів, Л. П. Брагінського. – Львів : Світ, 1995. – 440 с.
3. Григор'єва Л. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : [навч. посібник] / Л. І. Григор'єва. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2005. – 174 с.
4. Грубінко В. В. Інтегральна оцінка токсичного ураження у біологічних системах // Наук. записки Тернопільськ. пед. ін-ту, 2005. – Т. 26, №3. – С. 111–114.
5. Рибалова О. В. Комплексний підхід до визначення екологічного стану басейнів малих річок [Текст] / Рибалова О.В. // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та техногенної безпеки. зб. наук. пр. УкрНДІЕП. – Вип. XXXIII. Харків. – 2011. – С.88–97.
6. Романенко В.Д. Кальций и фосфор в жизнедеятельности гидробионтов / В.Д. Романенко, О. М. Арсан, В. Д. Соломатина // – К.: Наук. думка, 1982. – 152 с.